PORTABLE COMPUTER, DATA MANAGEMENT SYSTEM USING THE SAME, AND METHOD OF PRODUCING A MAP STORED WITH ACTUAL PHOTO-IMAGE DATA USING THE SAME PORTABLE COMPUTER AND DATA MANAGEMENT SYSTEM

Patent Number: US2002001032
Publication date: 2002-01-03
Inventor(s): OHKI SINJI (JP)
Applicant(s): NIPPON LSI CARD CO LTD (JP)
Requested Patent: JP10143640
Application Number: US19970902011 19970729
Priority Number(s): JP19960304553 19961115
IPC Classification: H04N5/217
EC Classification: G06F1/16P3, G06F17/30A3, H04N1/00C
Equivalents: DE19733683

Abstract

The present invention provides a portable computers capable of facilitating management of actual photo-image in association with each other, thereby remarkably expanding the application range of the actual phot-image data. The portable computer is connectable directly or through a memory medium to the main computer in a fixed base. The portable computer comprises: a digital camera detachably provided for successively taking actual photo-images; position specifying identification data setting means for setting identification data to specify at least one of photographing related positions consisting of a position of an object for photography taken by said digital camera and a position where photography was taken by said digital camera; and actual photo-image data memory means for storing the identification data set by said position specifying identification data setting means in association with actual photo-image data outputted from the digital camera

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-143640
(43)Date of publication of application : 29.05.1998

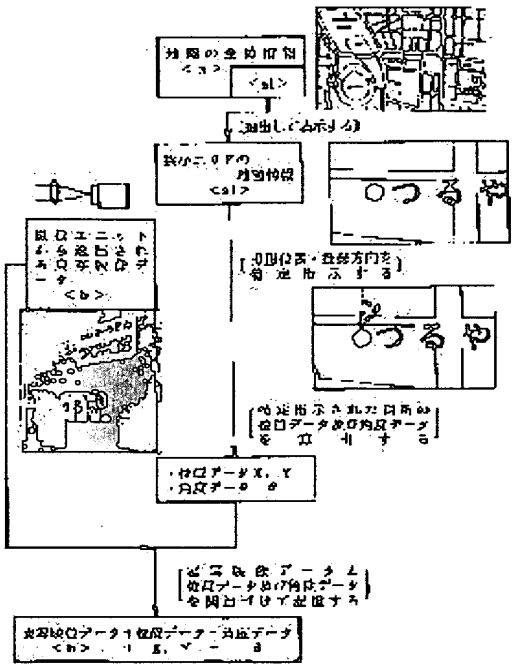
(51)Int.CI. G06T 1/00
G01S 5/14
G06F 17/30

(21)Application number : 08-304553
(22)Date of filing : 15.11.1996

(71)Applicant : NIPPON LSI CARD KK
(72)Inventor : OKI SHINJI

(54) PORTABLE COMPUTER, INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM USING IT AND STREPSCROPIC MAP CREATING METHOD USING IT

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the management of a real image and also to expand the application range of real image data by setting and storing identification data that unequivocally specifies a photographic position of a camera camera, with associating the identification data with real image data sent from the digital camera and more over managing with organic association.
SOLUTION: Map information a1 of a narrow area that includes concretely photographic position is called from ambient map information (a) which is stored in a storing means and includes a photographic arranged cite on a display device and graphically shown. Photographic position and direction are specifically designated from the map information a1 of the narrow area on the display device. Position data X and Y and angle data θ on the position map which are specifically designated on the display device are calculated, associated with real image data (b) that is acquired by a photographic unit and stored. Here, where each real image data (b) corresponds in the map information (a) is always managed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.11.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.03.2000
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－143640

(43)公開日　平成10年(1998)５月29日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｇ０６Ｔ　1/00		Ｇ０６Ｆ　15/64	Ａ
Ｇ０１Ｓ　5/14		Ｇ０１Ｓ　5/14	
Ｇ０６Ｆ　17/30		Ｇ０６Ｆ　15/40	３７０Ｃ

審査請求　有　　請求項の数11　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願平8－304553

(22)出願日　平成８年(1996)11月15日

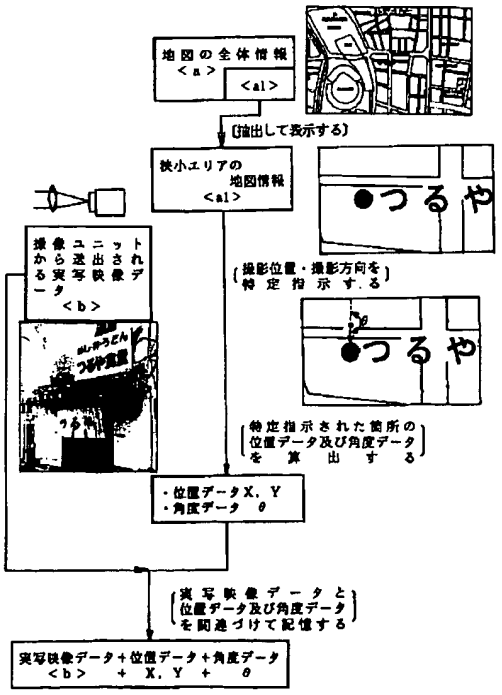
(71)出願人　000228132
日本エルエスアイカード株式会社
大阪市浪速区日本橋５丁目１番19号
(72)発明者　大木　信二
大阪府松原市南新町１丁目12番25－609号
(74)代理人　弁理士　柳野　隆生

(54)【発明の名称】　携帯コンピュータ及びそれを用いた情報管理システム並びにそれを用いた立体地図の作成方法

(57)【要約】

【課題】　実写映像の管理を容易にし、しかも実写映像データ相互を有機的に関連付けて管理することを可能となし、作成された実写映像データの活用範囲を飛躍的に拡大し得る携帯コンピュータを提供する。

【解決手段】　固定基地のメインコンピュータに直接的或いは記憶媒体を介して間接的に接続可能な携帯コンピュータであって、実写映像を順次取り込むための撮像ユニットと、撮像ユニットによる撮影位置を一義的に特定するための識別データとしての位置データと角度データとを設定する撮影位置特定手段１３と、撮影位置特定手段１３にて設定された位置データと角度データとを撮像ユニットから送出される実写映像データとを関連付けて記憶する関連記憶処理手段１６とを備えた。



【特許請求の範囲】
【請求項１】　固定基地のメインコンピュータに直接的或いは記憶媒体を介して間接的に接続可能な携帯コンピュータであって、
実写映像を順次取り込むためのデジタルカメラと、
前記デジタルカメラによる撮影位置を一義的に特定するための識別データを設定する位置特定手段と、
前記位置特定手段にて設定された識別データとデジタルカメラから送出される実写映像データとを関連付けて記憶する実写映像記憶手段と、
を備えた携帯コンピュータ。
【請求項２】　位置特定手段は、少なくとも撮影位置を含む地図又は図面情報を記憶するベース情報記憶手段と、それを表示するための表示手段とを備えた請求項１記載の携帯コンピュータ。
【請求項３】　位置特定手段は、表示手段に表示された地図又は図面上において撮影位置を設定するための入力手段を備えた請求項２記載の携帯コンピュータ。
【請求項４】　位置特定手段は、絶対位置を計測する通信衛星利用のＧＰＳアダプタを備えた請求項２又は３記載の携帯コンピュータ。
【請求項５】　位置特定手段では、識別データとして、メインコンピュータのメモリ上におけるデータ格納位置のアドレスを設定する請求項１～４のいずれか１項記載の携帯コンピュータ。
【請求項６】　撮影時における温度、湿度、騒音レベル、照度の１種または２種以上の環境に関連する物理量を測定するための測定手段を設け、この測定手段から出力される測定データを実写映像データと関連付けて実写映像記憶手段に記憶した請求項１～５のいずれか１項記載の携帯コンピュータ。
【請求項７】　撮影位置から被写体に対してレーザー光を照射するレーザー光照射手段を設けた請求項１～６のいずれか１項記載の携帯コンピュータ。
【請求項８】　デジタルカメラにて実写映像を撮影するときに、デジタルカメラから送出される実写映像データと、撮影位置を一義的に特定するための識別データとを関連付けて実写映像記憶手段に順次記憶する情報管理システム。
【請求項９】　請求項１～７のいずれか１項記載の携帯コンピュータを撮影位置へ移動させる工程と、
撮影位置へ移動させた携帯コンピュータのデジタルカメラで撮影位置から眺望できる実写映像を撮影する工程と、
デジタルカメラから送出される実写映像データと、撮影位置を特定するための識別データとしての地図情報上における位置データとを関連付けて記憶させる工程と、
を備えた立体地図の作成方法。
【請求項１０】　隣接する実写映像の一側部が重なるようにデジタルカメラにより複数の実写映像を撮影し、携帯コンピュータからメインコンピュータに対して実写映像データ等を転送した後に、メインコンピュータにおいて実写映像の重複部分をカットするデータ処理を施して、立体地図データを作成する請求項９記載の立体地図の作成方法。
【請求項１１】　デジタルカメラとして広角レンズを有するものを用い、デジタルカメラから送出される広角実写映像データに対して補正処理を施して広角レンズによる映像の歪みを修正する請求項９又は１０記載の立体地図の作成方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラを具備した携帯コンピュータ及びそれを用いた情報管理システム並びにそれを用いた立体地図の作成方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】近年、パソコンに対して画像を取り込むための手段として、電荷結合素子及びレンズユニットと、撮影した画像データを複数記憶するための記憶手段とを主体として構成したデジタルカメラが普及しつつある。この種のデジタルカメラでは、単に撮影した画像を画像データとして記憶手段に順次取り込むだけの機能しか有しておらず、通常はこのデジタルカメラで取り込んだ画像データをパソコンに転送し、パソコンのディスプレイ上で画像を確認しながらそれに対して適当なファイルネームを付して管理している。しかし、単なるファイルネームのみにより画像データを管理する場合には、ファイルの個数が増えるとそれに伴ってその管理が大変煩雑なものとなり、しかも画像相互の関連性が希薄になって、必要なものを迅速に取り出せなくなるという問題があった。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】本発明は、実写映像の管理を容易にし、しかも実写映像データ相互を有機的に関連付けて管理することを可能となし、作成された実写映像データの活用範囲を飛躍的に拡大することを目的とする。より具体的には、表示手段の画面に表示させる地図上に複数の撮影位置を設定し、カーソル等により所望の撮影位置を指定することで、その撮影位置における実写映像を画面上に切換え表示或いは分割表示することで、より具体的に且つリアルに現場の状況を把握できる立体地図を提供することを目的とする。
【０００４】
【課題を解決するための手段】本発明に係る携帯コンピュータは、固定基地のメインコンピュータに直接的或いは記憶媒体を介して間接的に接続可能な携帯コンピュータであって、実写映像を順次取り込むためのデジタルカメラと、デジタルカメラによる撮影位置を一義的に特定するための識別データを設定する位置特定手段と、位置

特定手段にて設定された識別データとデジタルカメラから送出される実写映像データとを関連付けて記憶する実写映像記憶手段とを備えたものである。したがって、この携帯コンピュータでは、例えばデジタルカメラにより街路の風景を撮影するとともに、位置設定手段によりその撮影位置を一義的に特定するための識別データを設定することで、実写映像データと識別データとをその場で相互に関連付けることが可能となり、実写映像データの管理が容易になる。また、地図や図面上の位置や住所や電話番号等を識別データとして用いると、実写映像データ相互の有機的な関連性が強くなり、必要な実写映像データを識別データに基づいて容易に取り出すことが可能となるとともに、実写映像データの活用範囲が飛躍的に拡大する。

【０００５】また、位置特定手段として、少なくとも撮影位置を含む地図又は図面情報を記憶するベース情報記憶手段と、それを表示するための表示手段とを備えたものを用いると、別途地図等を持たなくても、表示手段に表示された地図又は図面情報に基づいて現在位置等を把握することが可能となる。また、表示手段に表示された地図又は図面上において撮影位置を設定するための入力手段を具備させると、入力手段によりカーソル等を操作して、表示手段に表示させた地図や図面上における撮影位置を指定することが可能となり、地図や図面上における位置データを識別データとして容易に活用することが可能となる。更に、位置特定手段に絶対位置を計測する通信衛星利用のＧＰＳアダプタを具備させると、現在位置を容易に把握できるとともに、地図や図面上における位置データを識別データとして自動的に取り込むことが可能となる。また、識別データとして、メインコンピュータのメモリ上におけるデータ格納位置のアドレスを設定することも考えられる。

【０００６】更に、撮影時における温度、湿度、騒音レベル、照度の１種または２種以上の環境に関連する物理量を測定するための測定手段を設け、この測定手段から出力される測定データを実写映像データと関連付けて実写映像記憶手段に記憶すると、撮影位置における環境をよりリアルに把握できるように表示することが可能となる。更にまた、撮影位置から被写体に対してレーザー光を照射するレーザー光照射手段を設けてもよい。この場合には、例えば、正三角形の３つの頂点の位置にレーザー光照射手段を設け、撮影方向と平行な３本のレーザー光を被写体に照射しながら撮影することで、被写体を斜めから撮影した場合であっても、撮影した実写映像に映し出されるレーザー光の投光点が正三角形の頂点に位置するように、実写映像を補正することで、被写体を正面から見たときと略同じ画像を得ることが可能となる。また、レーザー光間の距離を予め設定しておくと、実写映像から被写体のサイズを把握することが可能となる。

尚、被写体に対して投光点が比較的大きな真円となるようなレーザー光を照射し、撮影した実写映像上の投光点が真円になるように、実写映像を補正してもよい。

【０００７】本発明に係る情報管理システムは、デジタルカメラにて実写映像を撮影するときに、デジタルカメラから送出される実写映像データと、撮影位置を一義的に特定するための識別データとを関連付けて実写映像記憶手段に順次記憶するものである。このように、実写映像データを識別データによりその場で関連付けできるので、実写映像データの管理が容易になる。また、地図や図面上の位置や住所や電話番号等を識別データとして用いると、実写映像データ相互の有機的な関連性が強くなり、必要な実写映像データを識別データに基づいて容易に取り出すことが可能となるとともに、実写映像データの活用範囲が飛躍的に拡大する。

【０００８】本発明に係る立体地図の作成方法は、請求項１～７のいずれか１項記載の携帯コンピュータを撮影位置へ移動させる工程と、撮影位置へ移動させた携帯コンピュータのデジタルカメラで撮影位置から眺望できる実写映像を撮影する工程と、デジタルカメラから送出される実写映像データと、撮像位置を特定するための識別データとしての地図情報上における位置データとを関連付けて記憶させる工程とを備えたものである。このように、実写映像データを地図情報上の位置データと関連付けて記憶すると、地図上に設定した撮影位置を指定することで、指定した撮影位置の実写映像を見ることが可能となり、該撮影位置付近の実際の町並み等をリアルに把握することが可能となる。また、このような立体地図は、例えばＣＤ－ＲＯＭやＤＶＤ（デジタルビデオディスク）等の記憶媒体に記憶させて、例えば、自動車のナビゲーションシステムの地図として活用したり、飲食店やプレイスポットを紹介するための情報誌等に付録させて活用したり、町並みの系年的な変化を検証したりするために活用することが可能となる。

【０００９】また、隣接する実写映像の一側部が重なるようにデジタルカメラにより複数の実写映像を撮影し、携帯コンピュータからメインコンピュータに対して実写映像データ等を転送した後に、メインコンピュータにおいて実写映像の重複部分をカットするデータ処理を施して、立体地図データを作成すると、町並み等を連続した映像として捕らえることが可能となる。更に、デジタルカメラとして広角レンズを有するものを用い、デジタルカメラから送出される広角実写映像データに対して補正処理を施して広角レンズによる映像の歪みを修正する場合には、１つの実写映像における撮影領域を拡大して、実写映像データを実質的に圧縮することが可能となる。

【００１０】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【００１１】図１は本発明の携帯コンピュータの外観を示す説明図、図２は同携帯コンピュータのシステム構成

図であり、図３が携帯コンピュータ本体内部にハードウェア構成又はソフトウェア構成によって実現された各手段の処理内容である。図中１が携帯コンピュータ本体であり、図中２０が携帯コンピュータ用デジタルカメラアダプタ（以下、デジタルカメラアダプタ２０と称す）、３０がＧＰＳアダプタである。

【００１２】携帯コンピュータ本体１は、片手で持ち歩ける程度の大きさの本体ケース２にコンピュータとしての基本機能を全て収納したものであり、本体ケース２内にマイクロプロセッサ３、メモリ４及び各種制御回路並びに乾電池や充電電池等の携帯用内部電源５が内装され、他方、本体ケース２外面には、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイに代表される薄型且つ低消費電力であってドットによるグラフィック表示が可能な表示装置６、入力手段としてのキーボード７が備えられている。キーボード７にはファンクションキー７ａやカーソル移動キー７ｂ等が備えられている。尚、図示しないが入力手段としてキーボード入力に代えてペン入力方式を採用することも可能であり、またキーボード入力とペン入力を併用することもできる。また、この携帯コンピュータにおいては、入力手段やＧＰＳアダプターが位置特定手段に相当する。

【００１３】本体ケース２の上端面にはマイクロプロセッサ３に直結するバス結合端子８が設けられている。バス結合端子８にはＧＰＳアダプタ３０、デジタルカメラアダプタ２０やプリンタ４０あるいはモデム（図示せず）等の各種周辺機器が接続可能である。図例のバス結合端子８はメス型であるがオス型を採用してもよい。本体ケース２側面には、外部記憶手段の一種としてのＩＣカード５０を装着するためのＩＣカードインターフェース９が備えられ、更にフロッピーディスクドライブ（ＦＤＤ）やハードディスクドライブ（ＨＤＤ）、ＣＤ－ＲＯＭ、書換え可能な光磁気ディスクドライブ（ＭＯ）等の周辺機器を増設するための周辺機器増設用インターフェイス１０が装備されている。ＩＣカード５０としては、ＣＰＵ内蔵型あるいはＣＰＵを内蔵しないメモリーカードのいずれもが使用可能であり、また携帯コンピュータ本体１との結合方式としては有接点タイプ及び無接点タイプのいずれを採用してもよいが、防塵、耐震並びに取扱い容易性の観点からは無接点タイプを用いることが好ましい。ＩＣカードインターフェース９及び周辺機器増設用インターフェイス１０は設けない場合もあり、またいずれか一方のみを設ける場合もある。また、図示しないが汎用モデム等を接続するためのＲＳ２３２Ｃインターフェースやバーコードリーダインターフェースを設けてもよい。

【００１４】表示装置６には、メモリ３内に取り込まれた実写映像データや、あるいはＩＣカードＤやＦＤＤあるいはケーブルを通じて読み込まれた図面や地図情報の再生表示が可能であるとともに、ＣＣＤ２１からの映像出力信号を直接表示することが可能であり、現在の撮影状態のモニタリングができるように構成されている。現在の撮影状態を携帯コンピュータ本体１の表示装置６によって確認できることにより、撮影範囲の調整や画像濃度の調整、更には解像度の調整等が表示画面を見ながら行えるようになり、最適状態での画像取り込みができるようになる。画像濃度調整や解像度調整は調整回路を別途設けてハードウェア的に行ってもよいが、ソフトウェア的に処理することが汎用性の観点及びマイクロプロセッサ３の共通使用の観点からは好ましい。画像濃度調整としては、所定間隔でドットの明滅を間引く手法などが採用できる。またソフトウェア的に画像データを圧縮してもよい。画面表示は、ＩＣカード５０やＦＤＤからメモリ４内に読み込まれている情報と、撮像ユニットによって現在撮影される実写映像データとを切替え表示したり、複数画面に分割して同時表示できるように構成されている。

【００１５】画像処理用のプログラムはメモリ４に常駐させたり、必要に応じてＩＣカード５０やＦＤＤ等から読み込む。メモリ４上への常駐のさせ方としては、プログラムをＲＯＭに書き込んでおいたり、あるいは不揮発メモリの一種であるフラッシュメモリに書き込んでおくこと、更には外部から読み込んだプログラムをＲＡＭ上に常駐させることなどが採用できる。本実施例では、メモリ４の一部をフラッシュメモリを用いて不揮発化し、この不揮発化した部分に画像調整用プログラムとともに特定用途向けの業務プログラムを格納している。フラッシュメモリ内の常駐プログラムは、必要に応じてＩＣカード５０やＦＤＤから読み込んで、書き換えることができるので、共通の携帯コンピュータを用いながらも特定用途向きの専用携帯コンピュータを提供することができ、しかもプログラムのバージョンアップにも柔軟に対応することができる。

【００１６】デジタルカメラアダプタ２０は、前記携帯コンピュータ本体１の頭部に直接的に、あるいはＧＰＳアダプタ３０を間に介在させて着脱可能に装着できるように構成されている。デジタルカメラアダプタ２０は、図４に示すようにＣＣＤ２１と当該ＣＣＤ２１に像を結像させるためのレンズ２２とを主要構成とした撮像ユニットをアダプタケース２３内に収納した構成であり、アダプタケース２３側面には前記レンズ２２への光路となる開口２４が設けられ、アダプタケース２３下面には携帯コンピュータ本体１に設けられた前記バス結合端子８に対応するオス型バス結合端子２５が設けられている。

【００１７】前記開口２４には透明樹脂板やレンズが取り付けられており、アダプタケース２３内に収納されたレンズ２２と組み合わされることでＣＣＤ２１への光路を形成している。レンズ２２や開口２４に取り付けられるレンズはガラスレンズ又は樹脂レンズのいずれを採用してもよい。軽量化及び低コスト化をはかる観点からは

樹脂レンズが好ましい。レンズには前後に進退できる構造を付加してフォーカス機能を実現してもよい。また、レンズは開口２４に直接取り付けた１枚のみとなして部品点数の削減をはかることもできる。更に、ＣＣＤ２１とレンズ２２が最初から一体化している単一の撮影部品を用いることもできる。開口２４の形成位置は図例のものに限定されず、アダプタケース２３の上面や背面でもよい。

【００１８】ＣＣＤ２１、レンズ２２及び多少の素子群２６は単一の基板２７に直接実装されており、そのＣＣＤ２１とレンズ２２とを結ぶ光軸がアダプタケースの開口２４から入射する光の通路上に位置するようにして配置されている。そして、前記基板２７の一側からは多芯フラットケーブル２８が導出され、当該ケーブルの他端がオス型バス結合端子２５に結線されている（図示せず）。このように光学系及び電気系の主要部の全てが一枚の基板２７上に搭載されているため、デジタルカメラアダプタ２０の組立ては極めて容易であり、組立てコストも低くできる。

【００１９】基板２７上には多少の素子群２６が搭載されているが、これら素子群２６はＣＣＤ２１からの出力信号をバスラインにマッチングさせるのに最低限必要な素子のみに限定されており、マイクロプロセッサやメモリは搭載されていない。ＣＣＤ２１からの映像出力信号はバスを経由して携帯コンピュータ本体１内のマイクロプロセッサ３に直接送られ、携帯コンピュータ本体１内部で信号処理されたうえ表示装置６に表示される。デジタルカメラアダプタ２０に対する電源供給も携帯コンピュータ本体１からバスラインを通じて供給される。このように、デジタルカメラアダプタ２０には必要最低限の部品しか使用していないのでデジタルカメラアダプタ２０を安価に提供できる。

【００２０】図５はデジタルカメラアダプタ２０の内部構造の他の実施例である。この実施例では、一側面に接続端子部をエッチング等によって直接パターン形成した基板２７ａにＣＣＤとレンズを一体化した撮影部品２１ａを実装し、この基板２７ａをアダプタケース２３ａ内に立設状態となすとともに、基板２７ａの接続端子部をケース外部に貫通露出させ、その露出部をオス型バス結合端子２５ａとして直接利用している。このようにすれば、アダプタ側バス結合端子を別途設ける必要がなくなり、また多芯フラットケーブルを用いる必要もなくなるので、組み立て工数のより一層の削減がはかれる。図例のものはＣＣＤとレンズを一体化した撮影部品２１ａを用いているが、ＣＣＤとレンズを別部品としてもよいことはいうまでもない。

【００２１】ＧＰＳアダプタ３０には、いわゆるグローバルポニショニングシステムと称される通信衛星利用の絶対位置測定装置であるＧＰＳ３１が組み込まれている。ＧＰＳアダプタ３０のケース３２外面にはオス型バス結合端子３３とメス型バス結合端子３４が設けられており、オス型バス結合端子３３は携帯コンピュータ本体１のバス結合端子８に装着でき、他方、メス型バス結合端子３４にはデジタルカメラアダプタ２０やプリンタ４０が装着できるように構成されている。ＧＰＳ３１は通信衛星からの位置信号を受けて、観測者の現在位置を数ｍ程度の誤差範囲で計測することが可能であり、この位置データを携帯コンピュータ本体１に送出することによって、観測者、即ち撮影者が図面又は地図情報上において、現在どの位置に居るのかを特定する作業が容易となる。したがって、本携帯コンピュータが地図情報を取り扱う場合は、ＧＰＳアダプタ３０を装備させることが特に好ましい。尚、本携帯コンピュータで建築設計図面や間取り図等の情報を取り扱う場合にはＧＰＳアダプタ３０は不要であり、この場合は携帯コンピュータ本体１のバス結合端子８にはデジタルカメラアダプタ２０やプリンタ４０が装着される。

【００２２】このようなハードウェア構成の携帯コンピュータの内部には、図３で示される処理内容が実現できる各手段が、ソフトウェアあるいはハードウェアによって構築されている。ここでは、本携帯コンピュータにより、立体地図を作成するため、メモリ４内に平面的な地図情報を格納して、この地図情報の複数の地点における実写映像と、識別データとして地図上の（Ｘ、Ｙ）の位置データ及び撮影方向の角度データであって、北向きを基準にして北向きに対する撮像ユニットの撮影方向の時計回りへの成す角度データθとを関連付けて記憶させる場合について説明する。但し、メモリ４内に、間取り図や建築設計図面等を記憶させて、実写映像と撮影位置とを関連付けて記憶させ、現場検証等を行うことも可能である。

【００２３】先ず、撮影予定現場を含む周辺の地図情報＜ａ＞を格納する記憶手段１１が設けられている。記憶手段１１は、撮影現場を含む比較的広域の地図情報を格納可能なメモリ容量であることが好ましい。この記憶手段１１は、通常は前記メモリ４の一部によって構成される。地図情報＜ａ＞はベクトルデータであってもよいし、イメージデータであってもよい。

【００２４】次に、記憶手段１１に格納された地図情報＜ａ＞（即ち、広域エリアの地図情報＜ａ＞）から具体的撮影位置を含む狭小エリアの地図情報＜ａ１＞を表示装置６上に選択的に呼び出して図形表示する選択表示手段１２が設けられている。周囲全体の地図情報＜ａ＞からの狭小エリアの地図情報＜ａ１＞の抽出は、先ず表示装置６上に周囲全体の地図情報＜ａ＞を表示しておき、この表示画面上でカーソル移動キー７ｂを操作して、表示画面上での撮影位置の近設位置にカーソルを移動させたうえ、エリア切替えファンクションキー（図示せず）を押下させることで行ったり、あるいはペン入力装置により該当箇所の近設位置を直接指示することで行うこと

などが考慮される。また、表示画面を直接的に座標指示できる感圧式タッチパネルを表示画面前面に積層配置し、該当箇所を指で押すことも考慮される。但し、表示装置6に狭小エリアの地図情報＜a1＞のみ表示させるようにして、画面をスクロール或いは切換え表示させるようにしてもよい。

【0025】更に、表示装置6上に図形表示された狭小エリアの地図情報＜a1＞のなかから、撮影位置と撮影方向とを表示装置上で特定指示する撮影位置特定指示手段13が設けられている。例えば、今立っている位置から、反対側の町並みを撮影する場合には、画面上に表示されている狭小エリアの地図情報＜a1＞のなかにおいて、今立っている位置へカーソル14を移動させ、撮影方向を指示して「確定キー」等を押す。ここでもペン入力装置や感圧式タッチパネルが利用できることは前記と同様である。また、GPSアダプタ30を装備している場合は、GPSアダプタ30から送出される位置データに基づいて、表示装置上に現在位置を表示させることが可能なので、撮影位置へ移動して撮影方向を指示した後「確定キー」を操作することになる。またこの場合には、狭小エリアの地図情報＜a1＞も自動的に表示させることが可能となる。また、撮影方向に関しては、方位計等を用いて測定し、これを直接キー入力してもよいが、携帯コンピュータにジャイロスコープを具備させ、方位を自動的に検出させるようにしてもよい。但し、町並みを順次撮影する場合には、撮影位置及び撮影方向を予め設定しておいて、それを表示装置上に表示させ、撮影位置に移動したときに、「確定」キー等を押下して撮影を行ってもよい。

【0026】また、このようにして表示装置上で特定指示された箇所の該当地図上の位置データX，Yを算出する位置データ算出手段15が設けられている。この実作業はマイクロプロセッサ3によって担われている。

【0027】更に、撮像ユニットによって得られた撮影箇所の実写映像データ＜b＞と前記位置データX，Y及び角度データθとを関連づけて記憶する関連記憶処理手段16が設けられており、実写映像データ＜b＞と位置データX，Y及び角度データθとが相互に関連づけられて記憶される。実写映像データ＜b＞と位置データX，Y及び角度データθとは一括記憶させてもよいが、それぞれ別のメモリエリアに記憶して両データを紐付けしておいてもよい。このように実写映像データ＜b＞に位置データX，Yが対応していることにより、各実写映像データ＜b＞が地図情報＜a＞におけるどの部分に該当しているかが常に管理される。但し、位置データに代えて、実際の住所やメインコンピュータのメモリ上のアドレス等の識別データを実写映像データと関連付けて記憶させることも可能である。

【0028】本携帯コンピュータは、このようにハードウェアとソフトウェアの組み合わせから構成されている。次にこのような携帯コンピュータを使用した立体地図の作成方法の全体構成を各工程別に述べる。

【0029】＜工程A＞（図6）

オフィス等の固定基地に設置されたコンピュータ70内に構築されている地図データベース71のライブラリーから撮影予定現場を含む広域エリアの地図情報を携帯コンピュータ60に渡す。またコンピュータ70は通信ネットワークに接続されており、例えば本社の大型コンピュータや他営業所のコンピュータ、更には同業者のコンピュータとの情報交換ができるように構成されている。コンピュータ70から携帯コンピュータ60への地図情報の受渡しは、可搬性記憶媒体を介して行う方法と、ケーブルによりコンピュータ70と携帯コンピュータ60とを直接接続して行う方法とがある。可搬性記憶媒体としてはICカード、フロッピーディスク、MOやCD－ROM、DVD等が利用可能である。取扱い容易性の観点からは非接触結合方式のICカードを用いることが最も好ましい。

【0030】CD－ROMを用いる場合は、この媒体への書き込みはできないから、データ複写という形態をとることなく、コンピュータ70の地図データベース71自体を多数枚のCD－ROMによって構成しておき、ここから該当するCD－ROMを選択して、携帯コンピュータ60に付属させたCD－ROMドライブによって読み取る形態をとる。CD－ROMは大量データの格納が可能であるから多数枚の地図を一括収容することが可能で、特に汎用の地図データを収容したCD－ROMの開発も既に行われていることから、これらを利用することができる。但しCD－ROM利用の場合は、携帯コンピュータ60からの実写映像データと位置データをコンピュータ70に戻すためにICカード又はフロッピーディスク等の書換え可能な媒体が必要になることはいうまでもない。

【0031】＜工程B＞（図7）

撮影予定現場を含む周囲の地図情報（広域地図情報）が格納状態となった携帯コンピュータ60を撮影予定現場に持参し、表示画面上に具体的撮影箇所を含む狭域地図情報を選択的に呼び出す。狭域地図情報の呼び出しは、カーソル移動キー7bを操作することにより広域地図情報が表示されている画面上でカーソルを移動させたのち、確定キーを押すことによって行ったり、あるいはペン入力装置を用いて直接指示したり、GPSアダプタを起動させることにより行う。

【0032】＜工程C＞（図8）

画面上に表示された狭域地図情報のなかにおいて、撮影位置としての現在位置及び撮影方向を表示装置上で特定指示する。特定指示は前工程Bと同様、カーソル移動キー7bの操作、ペン入力装置の操作により行う。そして、この特定指示されたポイントに対応する位置データX，Yがマイクロプロセッサによって算出される。尚、

ＧＰＳアダプタの精度が極めて高く、２～３ｍの誤差範囲内で位置計測ができる場合は、広域地図情報の表示や狭域地図情報上での具体的撮影位置の特定指示に関する手動操作を行うことなく、現在位置を設定することが可能となる。また、携帯コンピュータにジャイロコンパスを具備させて撮影方向に自動検出させるようにしてもよい。

【００３３】＜工程Ｄ＞（図９）

撮像ユニットの視野内に被写体が捉えられるように携帯コンピュータ６０の姿勢を調整してから撮影する。図例のものでは、町並みが撮影対象であり、表示画面には町並みの映像が映し出される。撮像ユニットが現在捉えている映像は表示装置６によってモニタリングできるので、キーボード７上の特定キーを操作して最適画像となるように調整する。そして、画像が最適状態であることを確認した後、確定キーを押す。画像の調整は毎回行う必要はなく、同一環境における撮影であれば、直前の調整状態をそのまま踏襲すればよい。

【００３４】＜工程Ｅ＞（図１０）

撮像ユニットからバス経由でマイクロプロセッサに送出された実写映像データと前記位置データＸ，Ｙと撮影方向とが関連づけられて記憶される。これによって、町並みの実写映像データが地図情報におけるどの部分に対応しているかが管理される。こうして、撮影位置を順次移動させながら、工程Ｂ～工程Ｅの繰り返し行い、各撮影位置における実写映像データを位置データＸ、Ｙ及び角度データθと関連付けて記憶することになる。

【００３５】具体的な撮影手法としては、図１１に示すように、道路の一方の歩道の撮影位置Ｐから対面側の町並みを順次撮影し、次に他方の歩道から対面側の町並み順次撮影することで、道路沿いの町並みの実写映像を得ることになる。このとき、隣接する実写映像が重なるように撮影すると、連続した町並みの映像を得ることが可能となる。また、交叉点においては、その中央部の撮影位置Ｐから９０°ずつ撮影方向を切り換えて３６０°の範囲の実写映像を撮影することになる。また、他の撮影手法として、図１２に示すように、道路の中央部の撮影位置Ｐにおいて、前記交叉点と同様に３６０°の町並みを一定間隔おきに撮影する方法が考えられる。また、自動車等のルーフに３６０°の範囲の実写映像を撮影し得るように、複数台の携帯コンピュータ６０を設置して、実写映像を順次得るように構成してもよい。

【００３６】＜工程Ｆ＞（図１３）

現場での撮影を終えれば、携帯コンピュータ本体１の記憶手段内に、相互に関連づけて格納された実写映像データと位置データと撮影方向データを、固定基地に設置されたコンピュータ７０に渡す。携帯コンピュータ６０からコンピュータ７０へのデータの受渡しは前記工程Ａと同様の手法が採用可能である。こうして集められた実写映像ータと位置データと撮影方向データとは、それを含む平面的な地図情報及び起動用の制御プログラムとともに、ＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体に書き込んで、一般家庭のパソコン上で使用可能となしたり、カーナビゲーション等における地図情報として活用することが可能となる。但し、コンピュータ７０により実写映像の重複部分を削除したり、広角レンズで撮影したものに対しては、映像の歪みを修正するなどの処理を行った後、ＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体に書き込むようにしてもよい。

【００３７】次に、ＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体に記憶させた立体地図の使用方法について簡単に説明する。ここでは、一般家庭のパソコン上で使用する場合について説明する。先ず、図１４に示すように、パソコン７２で、この立体地図の制御プログラムを起動させることで、（ｂ）に示すように、画面７３上に広域の地図を表示させ、実写映像を見ることができる位置に、例えば「●」のマークを表示させる。そして、所望の位置における「●」のマークにカーソル等を合わせてクリックすると、（ｃ）に示すように、その位置における実写映像が全面表示或いは分割表示されることになる。また、実写映像の拡大したい部分にカーソルを合わせてその部分を拡大表示させたりすることも可能である。更に、画面をスクロールさせることで実写映像を順次移動させて、あたかも撮影位置におてい視点を移動させるが如く、画面上に実写映像を表示させるようにしてもよいし、通りに沿って実写映像を連続的に移動させ、あたかもその通りを歩いているが如く、画面上に実写映像を表示させることも可能である。また、反対に実写映像から平面的な地図上の位置を確認できるように構成することも可能である。尚、実写映像とともに、それに写っている商店等の営業時間や取り扱っている商品等を文章や実写映像で表示させるようにしてもよい。

【００３８】次に、前記携帯コンピュータの構成を部分的に変更した他の実施例について説明する。図１５に示すように、前記携帯コンピュータに撮影方向と略平行にレーザー光Ｌを投光するための３つのレーザー光照射手段７４を正三角形の頂点位置に設け、被写体Ｗに対してレーザー光Ｌを照射しながら実写映像を得るようにしてもよい。このような構成の携帯コンピュータにおいては、（ａ）に実線で示すように、撮影方向を被写体Ｗに対して垂直方向に設定した状態では、得られる実写映像における３つのレーザー光Ｌの投光点ＬＰは、（ｂ）に示すように、正三角形の頂点に位置することになるが、（ａ）に示すように、撮影方向が被写体Ｗ’のように傾斜すると、３つのレーザー光Ｌの投光点ＬＰ’が、（ｂ）に示すように、正三角形以外の三角形の頂点に位置することになる。このため、実写映像上における投光点ＬＰ’が正三角形の頂点に位置にするように実写映像全体を補正することで、実写映像を正面から見た状態における映像を得ることが可能となる。また、３つのレーザー光Ｌ間の距離、つまり投光点ＬＰ間の距離は固定的

に設定されるので、これに基づいて実写映像上における被写体Wのサイズを把握することが可能となる。

【００３９】尚、撮影方向と垂直な面において３本のレーザー光Ｌが正三角形の頂点に位置するように設定するとともに、レーザー光照射手段７４から離れる程、３本のレーザー光Ｌの間隔が広くなるように設定するように構成してもよい。この場合には、携帯コンピュータが大型になることを防止しつつ、投光点ＬＰ間の距離を大きく設定して、精度良く実写映像を補正することが可能となる。また、レーザー光照射手段７４は３つ以上設けることも可能である。また、投光点ＬＰが比較的大きな真円となるように設定し、撮影した実写映像上の投光点ＬＰが真円になるように、実写映像を補正してもよい。また、前記携帯コンピュータに、撮影時における温度、湿度、騒音レベル、照度の１種または２種以上の環境に関連する物理量を測定するための測定手段を設け、これらの測定結果を実写映像データとともに記憶させてもよい。

【００４０】

【発明の効果】本発明に係る携帯コンピュータによれば、例えばデジタルカメラにより街路の風景を撮影するとともに、位置設定手段によりその撮影位置を一義的に特定するための識別データを設定することで、実写映像データと識別データとをその場で相互に関連付けることが可能となり、実写映像データの管理が容易になる。また、地図や図面上の位置や住所や電話番号等を識別データとして用いると、実写映像データ相互の有機的な関連性が強くなり、必要な実写映像データを識別データに基づいて容易に取り出すことが可能となるとともに、実写映像データの活用範囲が飛躍的に拡大する。

【００４１】また、位置特定手段にベース情報記憶手段や表示手段を設けることで、別途地図等を持たなくても、表示手段に表示された地図又は図面情報に基づいて現在位置等を把握することが可能となし、撮影した内容をその場で確認することが可能となる。更に、表示手段に表示された地図又は図面上において撮影位置を設定するための入力手段を具備させると、入力手段によりカーソル等を操作して、表示手段に表示させた地図や図面上における撮影位置を指定することが可能となり、地図や図面上における位置データを識別データとして容易に活用することが可能となる。

【００４２】更にまた、位置特定手段にＧＰＳアダプタを具備させると、現在位置を容易に把握できるとともに、地図や図面上における位置データを識別データとして自動的に取り込むことが可能となる。また、撮影時における温度、湿度、騒音レベル、照度などの環境に関連する物理量を測定して実写映像データに関連付けて記憶させる場合には、撮影位置における環境をよりリアルに把握できるように表示することが可能となる。更に、撮影方向と略平行に被写体に対してレーザー光を照射するレーザー光照射手段を設けると、実写映像を正面図や側面図に変換することが可能となり、しかも実際のサイズも把握できるように構成することが可能となるので、建築物の現場検証等に活用することが可能となる。

【００４３】本発明に係る情報管理システムによれば、デジタルカメラにて実写映像を撮影するときに、実写映像データと識別データとを関連付けて実写映像記憶手段に順次記憶するので、実写映像データの管理が容易になる。また、地図や図面上の位置や住所や電話番号等を識別データとして用いると、実写映像データ相互の有機的な関連性が強くなり、必要な実写映像データを識別データに基づいて容易に取り出すことが可能となるとともに、実写映像データの活用範囲が飛躍的に拡大する。

【００４４】本発明に係る立体地図の作成方法によれば、実写映像データを地図情報上の位置データと関連付けて記憶するので、地図上に設定した撮影位置を指定することで、指定した撮影位置の実写映像を見ることが可能となり、該撮影位置付近の実際の町並み等をリアルに把握することが可能となる。また、このような立体地図は、例えばＣＤ－ＲＯＭ等の記憶媒体に記憶させて、例えば、自動車のナビゲーションシステムの地図として活用したり、飲食店やプレイスポットを紹介するための情報誌等に付録させて活用したり、町並みの系年的な変化を検証したりするために活用することが可能となる。

【００４５】また、隣接する実写映像の一側部が重なるように複数の実写映像を撮影し、メインコンピュータにおいて実写映像の重複部分をカットして立体地図データを作成する場合には、町並み等を連続した映像として捕らえることが可能となる。更に、デジタルカメラとして広角レンズを有するものを用いる場合には、１つの実写映像における撮影領域を拡大して、実写映像データを実質的に圧縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の携帯コンピュータの外観を示す説明図

【図２】　同携帯コンピュータのシステム構成図

【図３】　携帯コンピュータ本体内部においてハードウェア又はソフトウェアによって実現される処理系統図

【図４】　デジタルカメラアダプタの内部機構の一例を示す説明図

【図５】　デジタルカメラアダプタの内部機構の他の実施例を示す説明図

【図６】　本発明の現場状況記録方法の「工程Ａ」の説明図

【図７】　同現場状況記録方法の「工程Ｂ」の説明図

【図８】　同現場状況記録方法の「工程Ｃ」の説明図

【図９】　同現場状況記録方法の「工程Ｄ」の説明図

【図１０】　同現場状況記録方法の「工程Ｅ」の説明図

【図１１】　実際の撮影方法の説明図

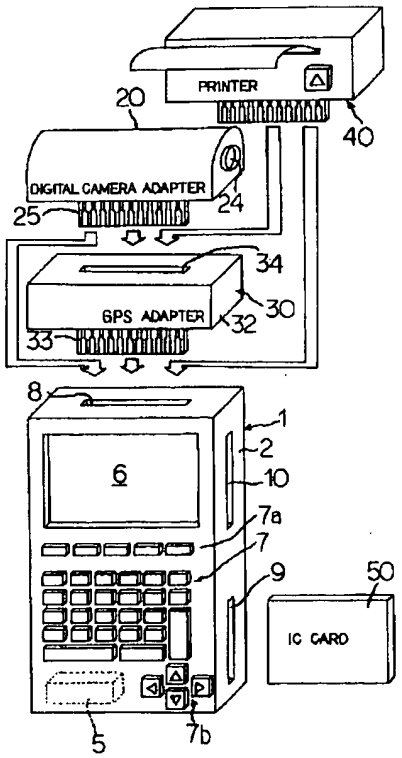
【図１２】　他の撮影方法の説明図

【図13】　同現場状況記録方法の「工程F」の説明図
【図14】　パソコンによる立体地図の使用説明図
【図15】　実写映像を正面図等に画像補正する場合の説明図

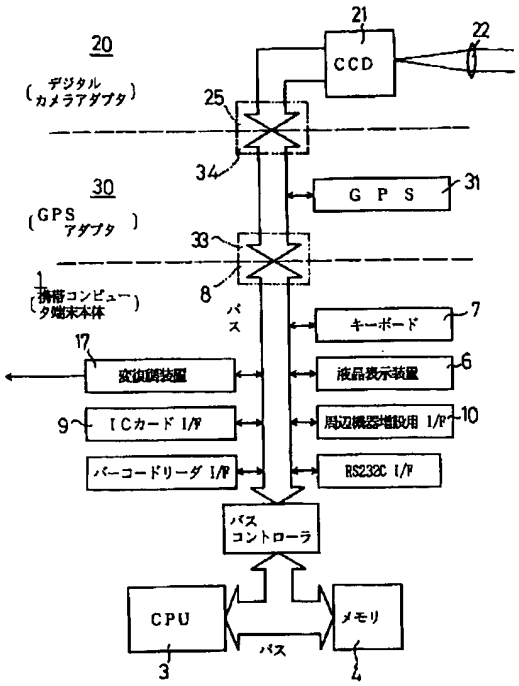
【符号の説明】

1　携帯コンピュータ本体　　2　本体ケース
3　マイクロプロセッサ　　4　メモリ
5　携帯用内部電源　　6　表示装置
7　キーボード　　7a　ファンクションキー
7b　カーソル移動キー　　8　バス結合端子
9　ICカードインターフェース
10　周辺機器増設用インターフェイス
11　記憶手段　　12　選択表示手段
13　撮影位置特定指示手段　　14　カーソル
15　位置データ算出手段　　16　関連記憶処理手段
20　デジタルカメラアダプタ　　21　CCD
22　レンズ　　23　アダプタケース
23a　アダプタケース　　24　開口
25　オス型バス結合端子　　25a　オス型バス結合端子
26　素子群　　27　基板
27a　基板　　28　多芯フラットケーブル
30　GPSアダプタ　　31　GPS
32　ケース　　33　オス型バス結合端子
34　メス型バス結合端子
40　プリンタ
50　ICカード
60　携帯コンピュータ
70　コンピュータ　　71　図面データベース
72　パソコン　　73　画面
74　レーザー光照射手段

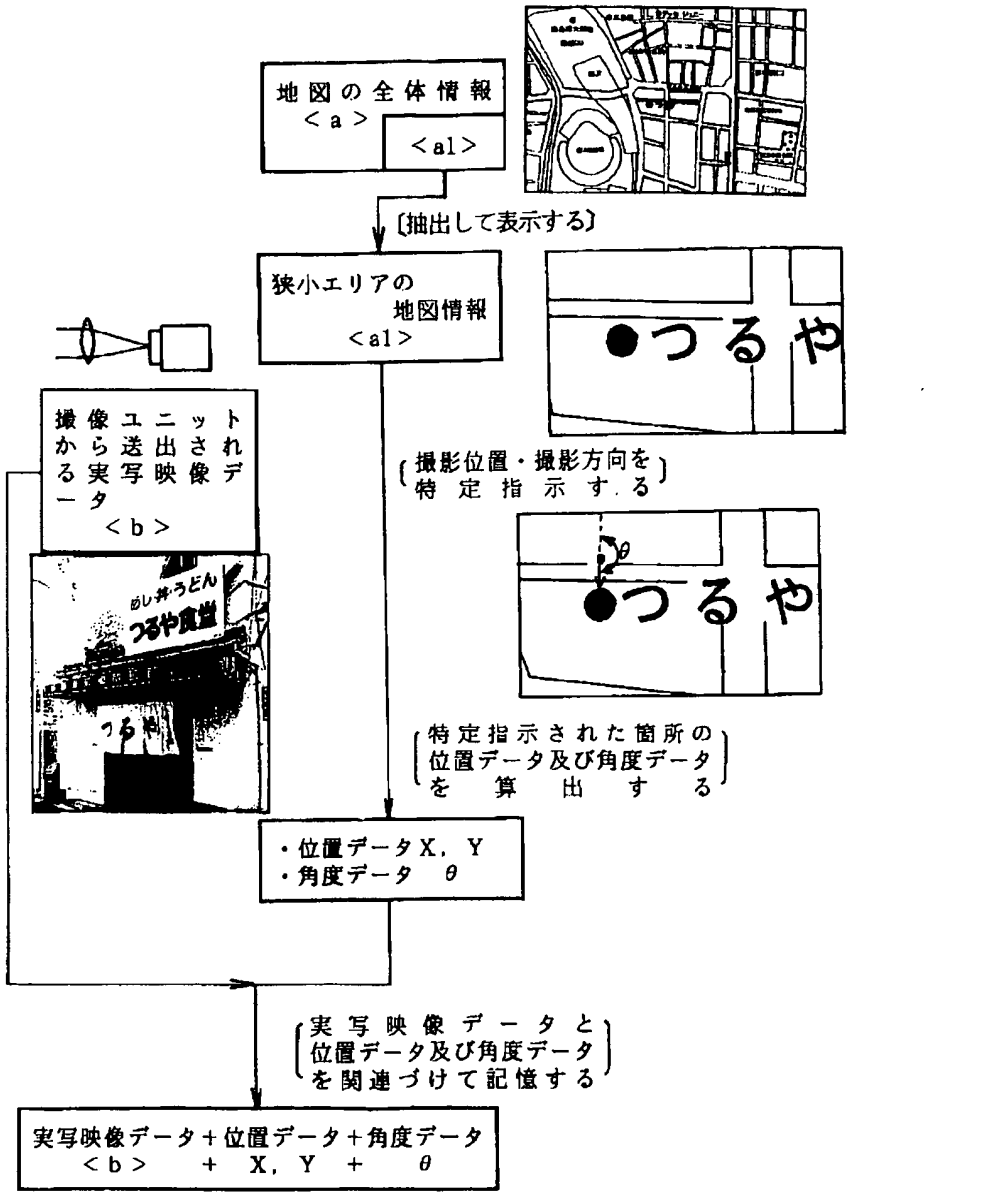
【図1】



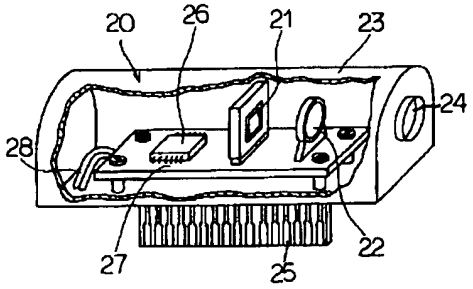
【図2】



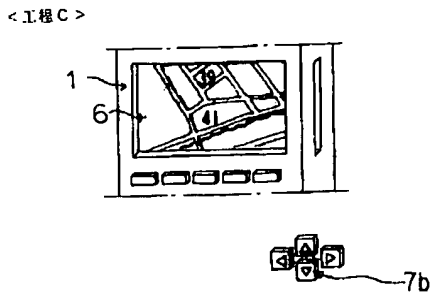
【図3】


地図の全体情報
＜a＞
＜a1＞
〔抽出して表示する〕
狭小エリアの
地図情報
＜a1＞
●つるや
撮像ユニットから送出される実写映像データ
＜b＞
〔撮影位置・撮影方向を特定指示する〕
θ
●つるや
めし丼・うどん
つるや食堂
〔特定指示された箇所の位置データ及び角度データを算出する〕
・位置データX，Y
・角度データ　θ
〔実写映像データと位置データ及び角度データを関連づけて記憶する〕
実写映像データ＋位置データ＋角度データ
＜b＞　＋　X，Y　＋　θ

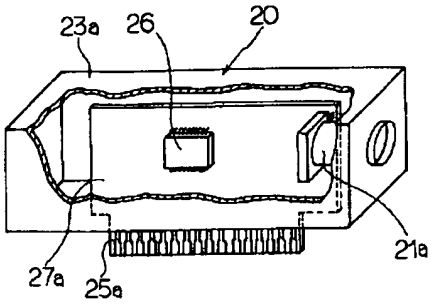
【図4】


20
26
21
23
24
28
27
25
22

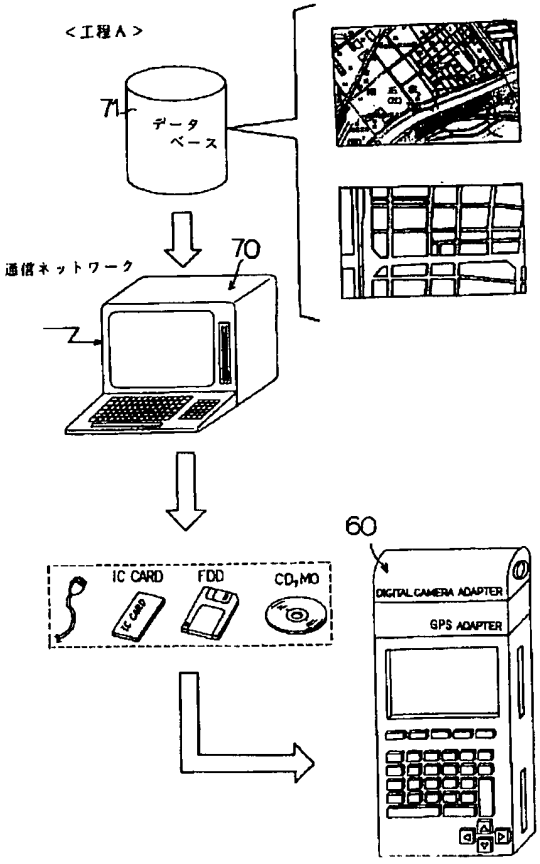
【図8】


＜工程C＞
1
6
7b

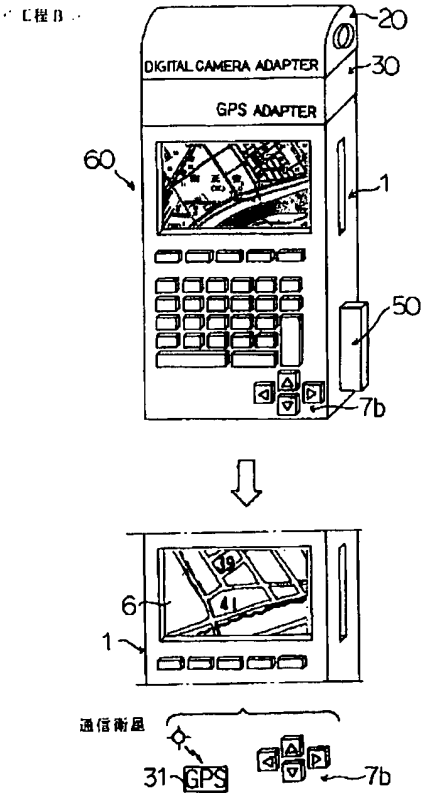
【図5】



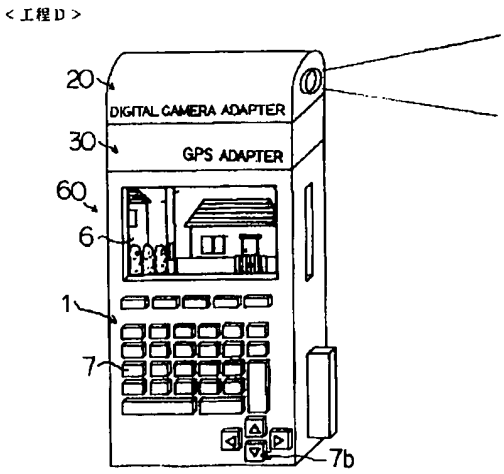
【図6】



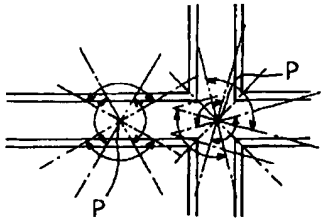
【図7】



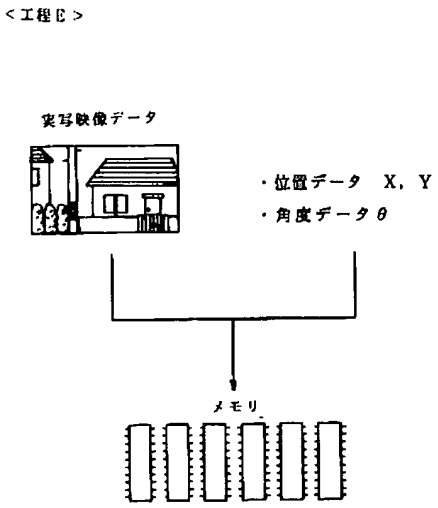
【図9】



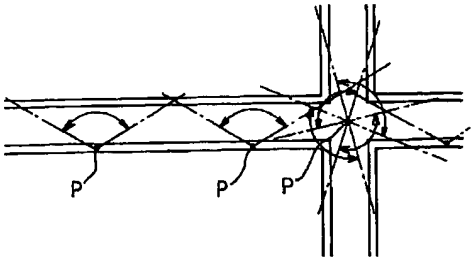
【図12】



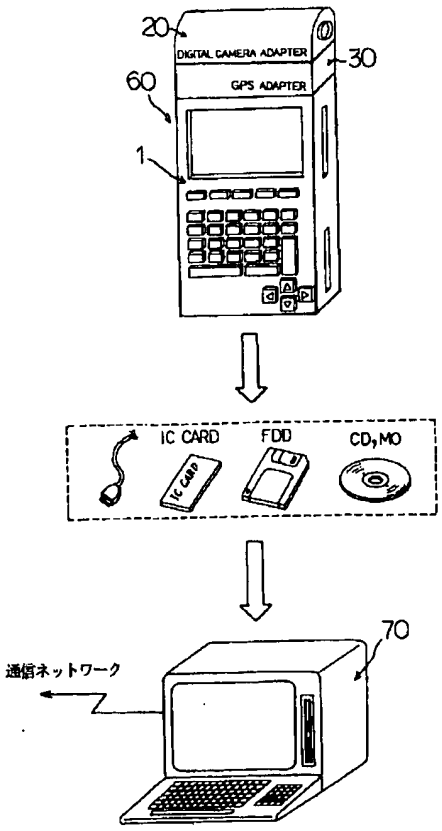
【図10】



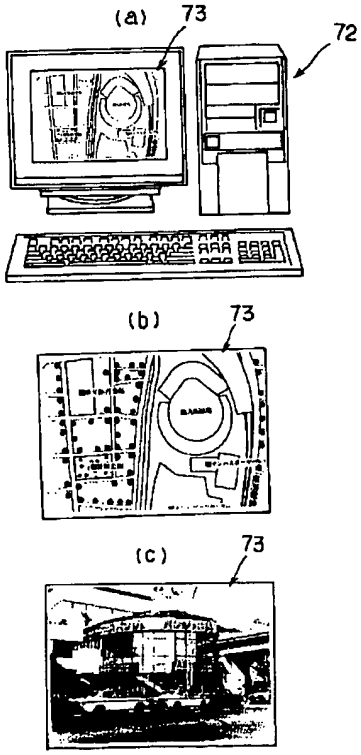
【図11】



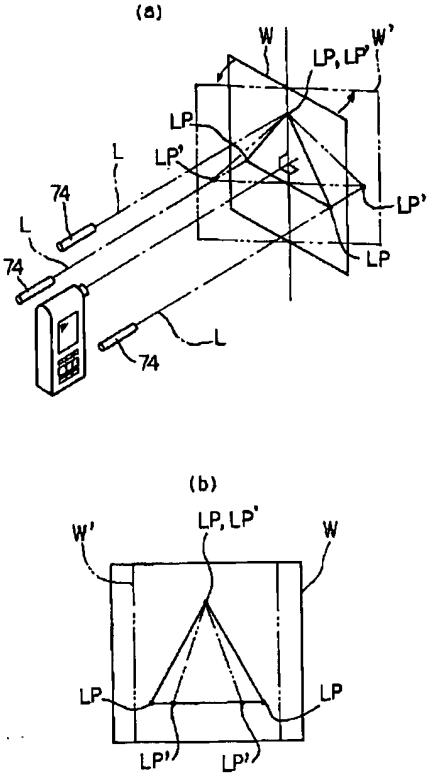
【図13】



【図14】



【図15】



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.